



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106450027 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201610927892.9

(22)申请日 2016.10.31

(71)申请人 昆山维信诺科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高新区晨丰路188号

(72)发明人 安乐平 王龙 洪耀

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/32(2016.01)

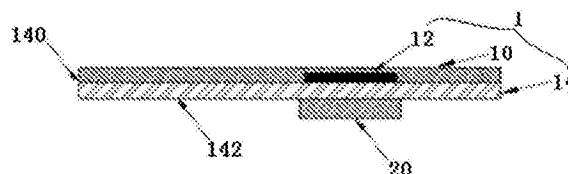
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

柔性有机发光显示屏及其制备方法

### (57)摘要

本申请涉及平面显示领域,尤其涉及一种柔性有机发光显示屏及其制备方法。柔性有机发光显示屏包括显示屏主体以及玻璃补强基板,显示屏主体包括聚酰亚胺层、集成电路芯片、保护胶层,保护胶层包括第一表面以及第二表面,集成电路芯片贴合在第一表面上,聚酰亚胺层覆盖第一表面以及集成电路芯片,玻璃补强基板贴合在第二表面上。制备方法包括:在玻璃衬底上形成显示屏主体,其中,玻璃衬底与第二表面相贴合;将玻璃衬底对应集成电路芯片的部分与玻璃衬底的其它部位切断,形成玻璃补强基板;将除玻璃补强基板之外的玻璃衬底全部剥离,形成柔性有机发光显示屏。本申请所提供的柔性有机发光显示屏及其制备方法能够有效防止集成电路芯片被弯折而损坏。



1. 一种柔性有机发光显示屏,其特征在于,包括显示屏主体以及玻璃补强基板,

所述显示屏主体包括聚酰亚胺层、集成电路芯片保护胶层,所述保护胶层包括相对的第一表面以及第二表面,所述集成电路芯片贴合在所述第一表面上,所述聚酰亚胺层覆盖所述第一表面以及所述集成电路芯片,

所述玻璃补强基板贴合在所述第二表面上,且与所述集成电路芯片的位置相对。

2. 根据权利要求1所述的柔性有机发光显示屏,其特征在于,所述集成电路芯片在所述保护胶层上的投影位于所述玻璃补强基板在所述保护胶层的投影范围内。

3. 根据权利要求1或2任一项所述的柔性有机发光显示屏的制备方法,其特征在于,包括下列步骤:

(a) 在玻璃衬底上形成所述显示屏主体,其中,所述玻璃衬底与所述第二表面相贴合;

(b) 将所述玻璃衬底对应所述集成电路芯片的部分与所述玻璃衬底的其它部位切断,形成所述玻璃补强基板;

(c) 将除所述玻璃补强基板之外的所述玻璃衬底全部剥离,形成所述柔性有机发光显示屏。

4. 根据权利要求3所述的柔性有机发光显示屏的制备方法,其特征在于,所述步骤(b)中,采用激光进行所述切断过程。

5. 根据权利要求3所述的柔性有机发光显示屏的制备方法,其特征在于,所述步骤(b)中,采用刀轮进行所述切断过程。

6. 根据权利要求3至5任一项所述的柔性有机发光显示屏的制备方法,其特征在于,在所述步骤(a)与所述步骤(b)之间还包括下列步骤:

(d) 将所述玻璃衬底对应所述集成电路芯片的部分的厚度减薄。

7. 根据权利要求6所述的柔性有机发光显示屏的制备方法,其特征在于,所述步骤(d)中,所述厚度减薄的程度为所述玻璃衬底总厚度的70%~85%。

8. 根据权利要求7所述的柔性有机发光显示屏的制备方法,其特征在于,所述步骤(d)中,所述厚度减薄的程度为所述玻璃衬底总厚度的80%。

9. 根据权利要求6所述的柔性有机发光显示屏的制备方法,其特征在于,所述步骤(d)中,采用蚀刻方式进行所述厚度减薄过程。

## 柔性有机发光显示屏及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及平面显示领域,尤其涉及一种柔性有机发光显示屏及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 穿戴产品中,很多产品都会具有使用具有弯折功能的有机发光显示屏。特别是手环、手表等项目,人们更追求符合人性化设计的产品,所以为了使整个产品更加符合人性化,产品要做的更小,更薄,更具有弯折性。

[0003] 相关技术中,为了保证有机发光显示屏的弯折性能,通常会将生产过程中用到的玻璃衬底完全剥离掉,仅保留聚酰亚胺(PI)层以及保护胶层。然而,由于集成电路(IC)芯片自身的硬度较大,而PI层以及保护胶层的硬度均较低,因此在后续的生产以及实际使用过程中,都很容易在弯折显示屏时造成IC芯片内的芯片或传输线受损。

### 发明内容

[0004] 本申请提供了一种柔性有机发光显示屏及其制备方法,能够降低柔性屏中集成电路芯片的损坏概率。

[0005] 本申请的第一方面提供了一种柔性有机发光显示屏,包括显示屏主体以及玻璃补强基板,

[0006] 所述显示屏主体包括聚酰亚胺层、集成电路芯片、保护胶层,所述保护胶层包括相对的第一表面以及第二表面,所述集成电路芯片贴合在所述第一表面上,所述聚酰亚胺层覆盖所述第一表面以及所述集成电路芯片,

[0007] 所述玻璃补强基板贴合在所述第二表面上,且与所述集成电路芯片的位置相对。

[0008] 优选地,所述集成电路芯片在所述保护胶层上的投影位于所述玻璃补强基板在所述保护胶层的投影范围内。

[0009] 本申请的第二方面提供了一种柔性有机发光显示屏的制备方法,包括下列步骤:

[0010] (a) 在玻璃衬底上形成所述显示屏主体,其中,所述玻璃衬底与所述第二表面相贴合;

[0011] (b) 将所述玻璃衬底对应所述集成电路芯片的部分与所述玻璃衬底的其它部位切断,形成所述玻璃补强基板;

[0012] (c) 将除所述玻璃补强基板之外的所述玻璃衬底全部剥离,形成所述柔性有机发光显示屏。

[0013] 优选地,所述步骤(b)中,采用激光进行所述切断过程。

[0014] 优选地,所述步骤(b)中,采用刀轮进行所述切断过程。

[0015] 优选地,所述在所述步骤(a)与所述步骤(b)之间还包括下列步骤:

[0016] (d) 将所述玻璃衬底对应所述集成电路芯片的部分的厚度减薄。

[0017] 优选地,所述步骤(d)中,所述厚度减薄的程度为所述玻璃衬底总厚度的70%~85%。

[0018] 优选地,所述步骤(d)中,所述厚度减薄的程度为所述玻璃衬底总厚度的80%。

[0019] 优选地,所述步骤(d)中,采用蚀刻方式进行所述厚度减薄过程。

[0020] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0021] 本申请所提供的柔性有机发光显示屏及其制备方法能够利用玻璃补强基板对集成电路芯片进行结构补强,在显示屏整体被弯折时能够有效防止集成电路芯片被弯折而损坏。

[0022] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

## 附图说明

[0023] 图1为本申请实施例在完成S10后所形成的产品的结构示意图;

[0024] 图2为本申请实施例在完成S20所形成的产品的结构示意图;

[0025] 图3为本申请实施例在进行S30时的产品的结构示意图;

[0026] 图4为本申请实施例在完成S40所形成的柔性有机发光屏的结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。文中所述“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”均以附图中的柔性有机发光显示屏及其制备方法的放置状态为参照。

[0028] 如图4所示,本申请实施例提供了一种柔性有机发光显示屏,包括显示屏主体1以及玻璃补强基板20,显示屏主体1包括聚酰亚胺层10、集成电路芯片12以及保护胶层14,保护胶层14包括相对的第一表面140以及第二表面142,集成电路芯片12贴合在第一表面140上,聚酰亚胺层10覆盖第一表面140以及集成电路芯片12,对集成电路芯片12形成保护。玻璃补强基板20贴合在第二表面142上,且与集成电路芯片12的位置相对。

[0029] 在柔性有机发光显示屏进行弯折时,由于集成电路芯片12的背面存在硬度较高的玻璃补强基板20,因此会使该部分无法被弯曲,从而保护集成电路芯片12不被弯曲而损坏。

[0030] 为了充分保护集成电路芯片12,玻璃补强基板20的覆盖范围要足够大,使得集成电路芯片12在保护胶层14上的投影位于玻璃补强基板20在保护胶层14的投影范围内。在实际生产过程中,通常可以将玻璃补强基板20做的更大一些,使其在保护胶层14的投影面积大于集成电路芯片12在保护胶层14上的投影面积,使集成电路芯片12的临近区域也都不能弯曲,从而更加全面的保护集成电路芯片12。

[0031] 本申请实施例提供了一种制备上述柔性有机发光屏的方法,该方法包括下列步骤:

[0032] S10.在玻璃衬底2上形成显示屏主体1,其中,玻璃衬底2与第二表面142相贴合。图1为完成S10后所形成的产品的结构示意图,该步骤可以采用现有工艺进行。

[0033] S20.将玻璃衬底2对应集成电路芯片12的部分与玻璃衬底2的其它部位切断,形成玻璃补强基板20,如图2所示。该步骤是为了将玻璃补强基板20与玻璃衬底2的其他部分相脱离,以便后续在剥离时玻璃补强基板20不会被一并剥离下去。切断过程可以通过激光或刀轮进行。

[0034] 通常情况下, S10所形成的玻璃衬底2的厚度较大, 如果直接进行S20形成玻璃补强基板20, 则玻璃补强基板20的厚度会保持与玻璃衬底2一致, 这势必会增加柔性有机发光屏的整体厚度。而对于当前的显示屏发展趋势而言, 如此之厚的显示屏是不被市场所接受的, 因此为了降低厚度, 在S10与S20之间最好增加下列步骤:

[0035] S15、将玻璃衬底2对应集成电路芯片12的部分的厚度减薄。由于玻璃的硬度很大, 因此即使减薄一部分也能够满足保护的要求, 同时还能够大幅降低柔性有机发光显示屏的总体厚度, 使其与现有技术中的柔性有机发光屏的厚度差在可接受的范围内。一般而言, 厚度减薄的程度可以为玻璃衬底2总厚度的70%~85%, 也就是需要将大部分的厚度都去除, 仅保留原玻璃衬底2总厚度的不到三成。较佳的减薄程度为80%上下。减薄的方式有很多种, 较为简便的一种方式是通过蚀刻液对玻璃衬底2进行蚀刻。在蚀刻时可以相对于所要保留的玻璃补强基板20的范围更大一些, 为后续的S20的切断步骤预留出一定的余量。图2为完成S20所形成的产品的结构示意图。在切断完成后, 便可进行下列步骤:

[0036] S30、将除玻璃补强基板20之外的玻璃衬底2全部剥离, 形成柔性有机发光显示屏。图3为在进行S30时的产品的结构示意图, 剥离的过程也可采用现有技术的剥离方式, 在此不再赘述。剥离完成后便形成图4所示的柔性有机发光屏。

[0037] 本申请所提供的柔性有机发光显示屏及其制备方法能够在显示屏整体被弯折时有效防止集成电路芯片被弯折而损坏。

[0038] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已, 并不用于限制本申请, 对于本领域的技术人员来说, 本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的构思和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本申请的保护范围之内。

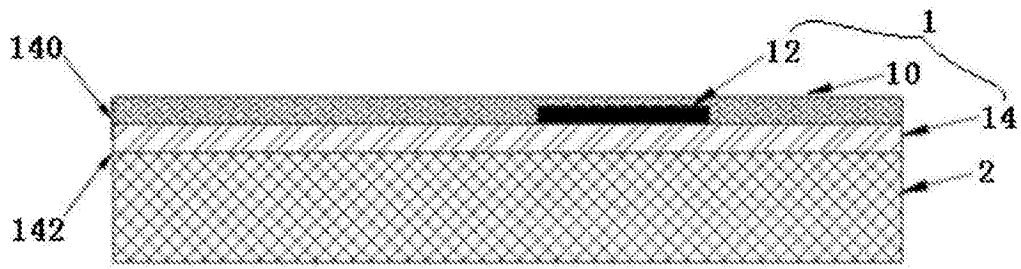


图1

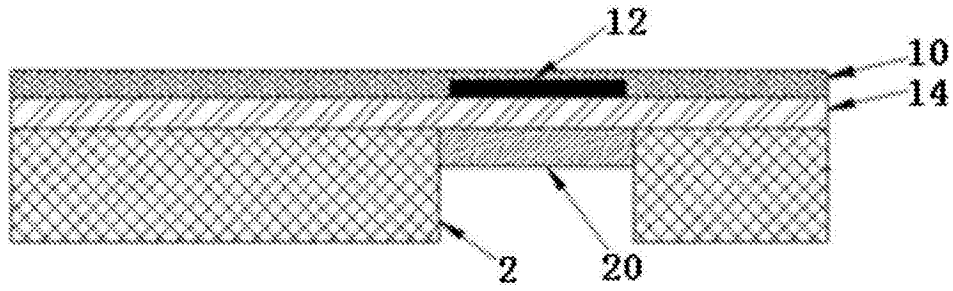


图2

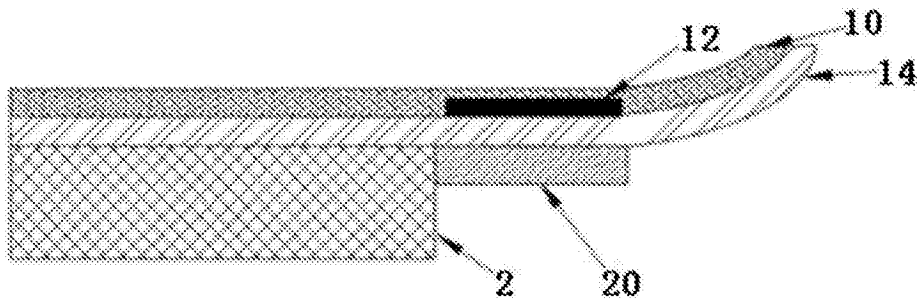


图3

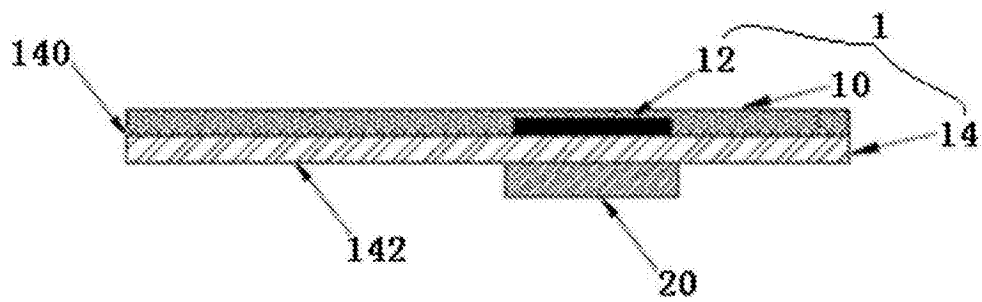


图4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 柔性有机发光显示屏及其制备方法                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106450027A</a>                   | 公开(公告)日 | 2017-02-22 |
| 申请号            | CN201610927892.9                               | 申请日     | 2016-10-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 昆山维信诺科技有限公司                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 昆山维信诺科技有限公司                                    |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 昆山维信诺科技有限公司                                    |         |            |
| [标]发明人         | 安乐平<br>王龙<br>洪耀                                |         |            |
| 发明人            | 安乐平<br>王龙<br>洪耀                                |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 H01L27/32 G09G3/32                   |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/32 H01L27/32 H01L51/524                  |         |            |
| 代理人(译)         | 王刚<br>龚敏                                       |         |            |
| 其他公开文献         | CN106450027B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本申请涉及平面显示领域，尤其涉及一种柔性有机发光显示屏及其制备方法。柔性有机发光显示屏包括显示屏主体以及玻璃补强基板，显示屏主体包括聚酰亚胺层、集成电路芯片、保护胶层，保护胶层包括第一表面以及第二表面，集成电路芯片贴合在第一表面上，聚酰亚胺层覆盖第一表面以及集成电路芯片，玻璃补强基板贴合在第二表面上。制备方法包括：在玻璃衬底上形成显示屏主体，其中，玻璃衬底与第二表面相贴合；将玻璃衬底对应集成电路芯片的部分与玻璃衬底的其它部位切断，形成玻璃补强基板；将除玻璃补强基板之外的玻璃衬底全部剥离，形成柔性有机发光显示屏。本申请所提供的柔性有机发光显示屏及其制备方法能够有效防止集成电路芯片被弯折而损坏。

